

대한민국 특허청  
KOREAN INTELLECTUAL  
PROPERTY OFFICE

다음은 이 회의에 관한 의원의 의견에 대해 사표가 제출된 점.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 특허출원 2000년 제 57700 호  
Application Number

출원년월일 : 2000년 09월 30일  
Date of Application

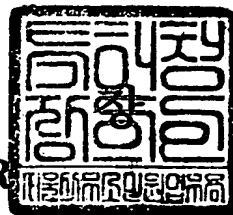
**출원인 :** (주)엘콘시스템  
**Applicant(s)**



2001 03 12

특 허 청

**COMMISSIONER**



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2000.09.30
【국제특허분류】	G06F                      특허분류
【발명의 명칭】	2 차원 캐드인터페이스를 이용한 물량산출 시스템과 그 방법
【발명의 영문명칭】	System And Method For Estimate Bill Of Materials Using Two Dimensional CAD Interface
【출원인】	
【명칭】	( 주 )엘콘시스템
【출원인코드】	1-1999-036829-0
【대리인】	
【성명】	김연수
【대리인코드】	9-1998-000054-6                      코드
【포괄위임등록번호】	2000-023375-1                      위임등록번호
【대리인】	
【성명】	박정서
【대리인코드】	9-1998-000235-4
【포괄위임등록번호】	2000-023377-6                      위임
【발명자】	
【성명의 국문표기】	정평영
【성명의 영문표기】	JUNG, PYOUNG YOUNG
【주민등록번호】	630901-1568019
【우편번호】	157-030
【주소】	서울특별시 강서구 등촌동 707번지 등촌 8단지 주공아파트 804동 501 호
【국적】	KR
【우선권주장】	
【출원국명】	KR
【출원종류】	특허

【출원번호】	10-2000-0022614
【출원일자】	2000.04.27
【증명서류】	첨부
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 김연수 (인) 대리인 박정서 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	18 면 18,000 원
【우선권주장료】	1 건 26,000 원
【심사청구료】	9 항 397,000 원
【합계】	470,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통 2.우선권증명서류 및 동 번역문_1통[특허청기제출]

## 【요약서】

## 【요약】

본 발명은 2차원의 카드 프로그램으로 작성된 설계도면에 기재된 항목을 분석하여 각 항목에 대한 위치정보와 부위별 형상정보 및 자재정보를 추출함에 의해, 전체적인 물량 및 단가를 자동적으로 산출하기 위한 2차원 카드 인터페이스를 이용한 물량산출 시스템 및 그 방법을 제공한다.

이를 위해 본 발명에 따르면, 각종의 건축, 토목, 기계 및, 설비에 대한 설계항목을 카드도면으로 작성하기 위한 카드 시스템이 탑재된 컴퓨터 단말에 있어서, 다양한 설계항목에 대한 위치데이터와 설계사양 및 형상데이터를 포함하는 프로젝트정보가 격납되어 있는 프로젝트정보 격납수단과, 다양한 프로젝트의 설계항목에 대해 기재되는 카드도면에 포함된 부위요소에 대한 자재정보 및 단가정보가 격납되어 있는 자재/단가 격납수단 및, 상기 프로젝트정보 격납수단의 프로젝트정보와 상기 자재/단가 격납수단의 자재정보 및 단가정보를 참조하여, 상기 카드 시스템에 의해 작성되는 카드도면에 포함된 부위요소에 대한 위치정보와 형상정보 및 자재정보를 분석함에 의해, 전체적인 오브젝트의 물량 및 단가를 산출하기 위한 물량산출 처리수단으로 구성된 것을 특징으로 한다.

## 【대표도】

도 1

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

2차원 캐드인터페이스를 이용한 물량산출 시스템과 그 방법{System And Method For Estimate Bill Of Materials Using Two Dimensional CAD Interface}

## 【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에 따른 2차원 캐드인터페이스를 이용한 물량산출 시스템의 구성을 나타낸 블록구성도,

도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따라 캐드도면의 물량산출을 위해 부여되는 예에 따라 다양한

도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따라 캐드도면의 물량산출을 위해 부여되는 예에 따라 다양한 도식체계를 도식적으로 나타낸 도면,

도 3a 내지 도 3c는 본 발명의 바람직한 실시예에 따라 캐드도면에 기재된 항목에 대한 위치정보와 각 부위요소에 대한 형상정보 및 자재정보를 산출하는 동작이 마감물량 산출기능에 적용된 일예를 나타낸 도면,

도 4는 도 3a 내지 도 3c에 도시된 마감물량 산출기능의 실행에 따라 산출된 물량 및 단가 내역서의 일예를 나타낸 도면,

도 5a와 도 5b는 본 발명에 따른 2차원 캐드인터페이스를 이용한 물량산출 방법을 설명하기 위한 플로우차트,

도 6은 본 발명의 바람직한 실시예에 따라 2차원 캐드도면에 기재된 항목의 높이값을 입력 및 수정하기 위한 동작을 설명하기 위한 플로우차트이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

10:캐드 시스템,

20:캐드 도면 데이터,

30:설계 프로젝트정보 데이터베이스,

40:자재/단가 데이터베이스, 50:물량산출 처리엔진,

60:실부호 엔티티 입력블럭, 70:형상정보 처리 및 보완블럭,

80:자재선택 및 연결블럭, 90:자재물량데이터 산출블럭,

100:컴퓨터 본체,

200:키보드,

200A:키보드 인터페이스,

300:위치좌표 입력장치,

300A:위치좌표 인터페이스,

400:표시모니터.

### 【발명의 상세한 설명】

### 【발명의 목적】

### 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<16> 본 발명은 2차원 캐드 인터페이스를 이용한 물량산출 시스템과 그 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 캐드프로그램을 통해 2차원 또는 3차원적으로 작성된 설계도면에 기재된 항목에 대한 전체적인 물량 및 단가정보를 별도의 수작업이나 변환작업을 거치지 않고서도 자동적으로 산출하여 제공하기 위한 2차원 캐드 인터페이스를 이용한 물량산출 시스템과 그 방법에 관한 것이다.

<17> 일반적으로, 각종 건축물이나 구조물 또는 기구물의 건설이나 제조, 생산을 위해 필요한 구조물을 신축, 증축, 개축하기 위해서는 각각 구조도면과 건축도면 및 설비도면 등과 같은 설계도면이 최우선적으로 필요하게 되는 바, 그러한 설계도면을 작성하는 데에는 컴퓨터 시스템에 구축된 캐드 프로그램을 이용하고 있다.

<18> 또한, 시공 또는 제작을 담당하는 작업자는 캐드 프로그램을 활용하여 작성

한 설계도면에 기초하여 다수의 설계도면에 포함된 정보를 장시간에 걸쳐서 일일이 해석하고, 자재별로 각각 물량 및 단가를 산출하여 내역서를 만들어 활용할 수 있도록 되어 있다. 즉, 종래에는 작업자가 2차원 도면의 청사진을 가지고 재해석을 수행하여 계산기 위주의 프로그램에 산출근거를 수작업으로 입력하여 출력하는 방식을 사용하고 있었다.

<19> 하지만, 그러한 수작업 방식은 작업자가 다수의 도면 청사진에 기재되어 있는 항목에 대한 자재정보와 수치정보를 일일이 확인 및 비교해가면서 각 부위별로 물량을 산출하고, 그 물량에 대한 단가를 산출해야 하기 때문에, 사람의 수작업으로 도면의 설계 구조나 형상부분을 일일이 치수를 측정하여 입력하는 과정에서 장시간이 소요되고, 작업자가 수작업 과정에서 부주의하게 오류를 범하게 되면 설계업무와 시공업무 상호간의 객관적인 검증 및 수정에 한계를 가질 수 밖에 없다는 문제점이 있다.

<20> 한편, 종래에는 이러한 수작업의 문제점을 해소하기 위한 방식으로 청사진 도면을 디지털라이저 위에 올려놓고 이차원 도면의 수치정보를 찍어서 입력하거나, 스프레드 시트(Spread Sheet)의 형태로 입력하여 자재의 수치를 계산하는 작업이 수행되도록 하는 방식을 채택하기도 한다.

<21> 또한, 최근에는 3차원의 설계 및 화면표출 기술의 발전에 따라, 캐드 프로그램을 통해 2차원적으로 작성된 도면의 엔티티(Entity)를 가지고 3차원의 엔티티로 변환하거나, 처음부터 3차원 방식의 캐드 프로그램을 이용하여 3차원의 도면으로 작성하여 3차원의 엔티티로 완성한 후에 물량을 산출하는 방식이 개발되어 적용되어 오고 있다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<22> 그러나, 이러한 종래의 물량산출 방식의 경우에는 설계도면에 대한 정보를 내역서

중심으로 물량을 산출함으로써, 시공현장의 작업자나 공정 및 비용 관리자가 실제로 필요한 부위별 위치 정보를 정확하게 파악하기가 난해함에 따라 자체적으로 이해 가능한 형태로 재 가공을 수행해야 하는 불리함이 있고, 도중에 설계변경이 이루어졌을 경우에도 이는 상호간의 비교 검토 및 수정이 용이하지 않다는 문제점이 있다.

<23> 결과적으로, 작업자의 수작업에 의존하는 물량산출 방식에서는 설계도면의 설계개념이 실현이 이루어지게 되면, 해당 부위를 찾아서 수정, 변경하기가 어려워져 재 수작업을 해야 함으로써, 시간과 인력의 막대한 낭비가 초래되고, 인위적인 수정 과정에서 정보의 누락 및 통일성의 부재가 발생할 가능성이 상존하게 되는 것이다.

<24> 또한, 3차원의 설계도면을 이용하여 물량을 산출하는 방식에서는 3차원으로 이루어진 엔티티를 입력하고 수정 및 보완하는 기능을 3차원 캐드 전용으로 구현한다는 것이 실무의 적용 측면에서 접근하기가 어렵기 때문에, 3차원 캐드시스템을 전문가적인 수준으로 재현하기 위한 사용자 인터페이스에 한계가 있을 뿐만 아니라, 복수의 작업자가 작업을 나누어서 진행하기 위해 관련 정보를 공유하거나, 개별적으로 진행된 작업 도면을 결합하기가 매우 어렵다는 문제점이 있다.

<25> 한편, 컴퓨터의 발달과 더불어 설계도면을 캐드 프로그램으로 작업한 전자파일이 있음에도 불구하고, 현재는 아직 상위단계에서 작성된 캐드 설계정보를 공유하고 해석할 수 있는 시스템이 없기 때문에, 사무실과 사무실, 부서와 부서간의 물리적인 이동이 불가능하게 되어 설계업무상의 공조 및 협조가 어렵다는 문제점이 있다.

<26> 따라서, 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위해 이루어진 것으로서, 그 목적은 2차원의 캐드 프로그램으로 작성된 설계도면에 기재된 항목을 분석하여 각 항목에 대한 위치정보와 부위별 형상정보 및 자재정보를 추출함에 의해, 전체적인 물량 및 단가를 자



동적으로 산출하기 위한 2차원 카드 인터페이스를 이용한 물량산출 시스템을 제공하는 것이다.

<27> 본 발명의 다른 목적은 2차원의 카드 프로그램으로 작성된 설계도면에 기재된 항목을 분석하여 각 항목에 대한 위치정보와 부위별 형상정보 및 자재정보를 추출함에 의해, 전체적인 물량 및 단가를 자동적으로 산출하기 위한 2차원 카드 인터페이스를 이용한 물량산출 방법을 제공하는 것이다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

<28> 상기한 목적을 달성하기 위해 본 발명의 일실시예에 따르면, 각종의 건축, 토목, 기계 및, 설비에 대한 설계항목을 카드도면으로 작성하기 위한 카드 시스템이 탑재된 컴퓨터 단말에 있어서, 다양한 설계항목에 대한 위치데이터와 설계사양 및 형상데이터를 포함하는 프로젝트정보가 격납되어 있는 프로젝트정보 격납수단과, 다양한 프로젝트의 설계항목에 대해 기재되는 카드도면에 포함된 부위요소에 대한 자재정보 및 단가정보가 격납되어 있는 자재/단가 격납수단 및, 상기 프로젝트정보 격납수단의 프로젝트정보와 상기 자재/단가 격납수단의 자재정보 및 단가정보를 참조하여, 상기 카드 시스템에 의해 작성되는 카드도면에 포함된 부위요소에 대한 위치정보와 형상정보 및 자재정보를 분석함에 의해, 전체적인 오브젝트의 물량 및 단가를 산출하기 위한 물량산출 처리수단으로 구성된 2차원 카드인터페이스를 이용한 물량산출 시스템이 제공된다.

<29> 또한, 상기한 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 카드 시스템을 통해 작성된 카드도면에 포함된 자재에 대한 물량 및 단가를 산출하기 위한 방법에 있어서, 상기 카드도면에 해당되는 프로젝트정보를 참조하여 그 카드도면에 포함된 각 동별, 층별, 실별 부위요소에 대한 위치정보를 산출하고, 도면의 엔티티를 수정 및 보완

하는 단계와, 상기 위치정보가 산출된 각 동별, 층별, 실별 부위요소에 대한 오브젝트별 형상정보를 산출하고, 오브젝트의 위치정보와 형상정보를 연결하는 단계, 상기 부위요소에 포함되는 자재에 대한 전체적인 복합자재 코드를 선택하여 위치정보와 형상정보에 대해 복합자재 코드를 마감번호로서 통합하는 단계 및, 상기 선택된 자재코드를 참조하여 각 부위별, 자재별로 물량 및 단가를 산출하는 단계로 이루어진 2차원 캐드인터페이스를 통한 이용한 물량산출 방법이 제공된다.

<30>        상기한 바와 같이 구성된 본 발명에 따르면, 2차원 또는 3차원 방식으로 작성된 캐드도면에서 실명과 실코드를 포함하는 위치정보를 추출하고, 도면의 선데이터와 면데이터 및 개소데이터에 의해 각 동별, 층별, 실별부위요소 즉, 각 실별로 면적, 체적코드를 산출하여 형상정보를 완성하며, 각 실의 부위요소별 오브젝트에 대해 자재코드를 연결함으로써, 그 자재코드에 의해 자재물량 및 단가를 자동적으로 산출할 수 있도록 함에 따라, 작업자에 의한 별도의 수작업을 거치지 않고서도 캐드도면에 포함된 설계항목에 대한 전체적인 물량 및 단가를 정확하고 신속하게 산출할 수 있다는 이점을 갖게 된다.

<31>        이하, 상기한 바와 같이 구성된 본 발명에 대해 첨부도면을 참조하여 상세히 설명한다.

<32>        즉, 도 1은 본 발명에 따른 2차원 캐드인터페이스를 이용한 물량산출 시스템의 구성을 나타낸 블록구성도이다.

<33>        도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 시스템은 2차원 또는 3차원 방식의 캐드 프로그램이 내장되어 설계도면을 2차원 또는 3차원적으로 작성하고, 그 2차원 또는 3차원 캐드도면을 분석하여 자재물량 및 단가를 산출하기 위한 컴퓨터 본체(100)와, 2차원

또는 3차원 캐드도면의 작성과, 물량 및 단가 산출을 위해 필요한 변수의 입력을 위한 키보드(200), 2차원 또는 3차원 캐드도면의 작성과 물량 및 단가 산출을 위한 프로그램 메뉴의 조작을 수행하는 위치좌표 입력장치(300) 및, 2차원 또는 3차원 캐드도면의 작성과 자재물량 및 단가의 산출과정 및 결과를 가시적으로 표시하기 위한 표시모니터(400)로 구성된다.

<34>       상기 컴퓨터 본체(100)는 각종 설계도면을 2차원 또는 3차원적으로 작성하기 위한 2차원 또는 3차원의 캐드프로그램을 갖춘 캐드 시스템(10)과, 상기 캐드 시스템(10)에 의해 작성되어 하드디스크 드라이브와 같은 저장장치에 저장되어 있는 캐드 도면 데이터(20), 상기 캐드도면에 대한 다양한 설계 프로젝트정보가 격납되어 있는 설계 프로젝트 정보 데이터베이스(30), 소정 프로젝트의 설계도면에 기재된 자재에 대한 자재코드와, 이미지, 산출식정보와 단가정보가 격납되어 있는 자재/단가 데이터베이스(40) 및, 상기 설계 프로젝트정보 데이터베이스(30)와 자재/단가 데이터베이스(40)에 저장된 데이터를 참조하여 캐드도면에 기재된 부위별 오브젝트(Object)의 물량 및 단가를 산출하기 위한 물량산출 처리엔진(50)으로 구성된다.

<35>       상기 캐드 시스템(10)은 각종 건축이나 토목 등의 건설, 제작항목에 대해 2차원 또는 3차원적으로 설계도면을 작성하기 위한 캐드 프로그램 및 캐드 라이브러리가 갖추어져 있는 것으로서, 통상적으로 적용되는 캐드 프로그램으로서 예컨대 '오토캐드 14버전'이나 '오토캐드 2000'이 일반적으로 적용되고, 그 캐드프로그램 상에서 운용되는 3rd 파티(Party) 프로그램 등이 적용된다.

<36>       상기 설계 프로젝트정보 데이터베이스(30)는 각종 건축이나 토목, 설비, 기구물의 설계항목에 대한 건설, 제조를 위해 계획되는 다양한 프로젝트에 포함되는 정보데이터가

격납되어 있는 바, 그 데이터베이스내에는 설계할 대상에 대한 위치정보와 설계사양 및 시공 형상정보 등에 관련된 제반사항이 광범위하게 정리되어 있고, 소정의 프로젝트에 맞추어 작업자가 미리 적용될 데이터 및 파라미터값을 설정할 수 있도록 되어 있다.

<37> 또한, 상기 자재/단가 데이터베이스(40)는 상기 카드도면 데이터(20)에 기재가능한 각종 건축이나, 토목, 설비, 기구물의 설계항목에 대한 모든 자재에 대한 개별작업 자재 코드와 마감번호로서 복합자재 코드가 격납되어 있고, 각 자재에 대한 단가정보가 격납되어 있으며, 각 부위별 자재에 대한 자재의 컬러 및 질감을 나타내는 이미지와, 산출식 정보가 각각 격납되어 있다.

<38> 여기서, 상기 자재/단가 데이터베이스(40)에는 소정의 프로젝트에 따라 설정되어 있는 복합자재 코드와 단가정보가 포함되어 있는 정형의 데이터뿐만 아니라, 상기 카드도면 데이터(20)에 존재하는 이형의 데이터에 대한 자재 코드 및 단가정보를 설정할 수 있도록 되어 있다.

<39> 상기 물량산출 처리엔진(50)은 상기 카드도면 데이터(20)를 통해 작성된 각종의 건축, 토목, 기계, 설비, 기구물에 포함된 설계항목에 대해 상기 설계 프로젝트정보 데이터베이스(30)에 격납된 프로젝트정보를 참조하여 각 부분별, 영역별로 위치정보를 산출하고, 상기 자재/단가 데이터베이스(40)에 격납된 선데이터 및 면데이터의 코드정보를 참조하여 각각 위치정보를 갖는 부분 또는 영역에 대한 길이, 면적, 높이, 체적을 산정하여 형상정보를 추출하며, 그 형상정보에 기초하여 산정되는 오브젝트(Object)별 부위요소(Building Element; BE)에 대한 자재물량 및 단가를 산출하게 된다.

<40> 여기서, 상기 물량산출 처리엔진(50)은 실부호 엔티티 입력블럭(60)과, 형상정보 처리 및 보완블럭(70), 자재선택 및 연결블럭(80) 및, 자재물량 추출 및 보완블럭(90)으

로 구성되는 바, 상기 실부호 엔티티 입력블럭(60)은 상기 설계 프로젝트정보 데이터베이스(30)의 프로젝트정보에 포함된 위치정보와 설계사양 및 시공 형상정보를 참조하여 상기 캐드 설계도면(20)의 각 부분별, 영역별 명칭과 명칭코드를 정리하고, 각 도면의 엔티티에서 일괄적이지 못한 부분을 정확한 형상을 추출하기 위해 수정하고 보완하기 위한 것이다.

<41> 예컨대, 상기 캐드도면 데이터(20)가 아파트와 같은 건축물의 설계도면을 포함하고 있는 경우에, 상기 실부호 엔티티 입력블럭(60)에서는 상기 캐드도면 데이터(20)의 설계도면을 프로젝트정보를 기초로 분석하여 각 실(Room)별로 실명과 실번호 코드를 부여하여 자동 정리함으로써 위치정보를 산출하게 되고, 높이값을 디폴트(Default)값으로 적용하여 입력하거나, 키보드(200)나 위치좌표 입력장치(30)를 이용한 사용자 입력에 의해 높이값을 수정 입력할 수 있도록 한다.

<42> 상기 물량산출 처리엔진(50)에서, 형상정보 처리 및 보완블럭(70)에서는 상기 캐드도면 데이터(20)에서 각 실을 둘러싸고 있는 폐곡선을 자동으로 인지하기 위해서 각 실별로 점, 선을 이용한 실구획선을 수정 및 보완하게 되고, 그러한 실구획 기준선이 완성되면 상기 실명부호의 기준점 좌표를 중심으로 하여 실구획 기준선의 교차점을 자동적으로 인식하여 실구획 폐곡선을 형성시키게 된다. 여기서, 실구획 기준선을 작성하기가 어려우면, 실구획선을 수동으로 해당 정점을 지정하여 폐곡선을 입력할 수 있도록 한다.

<43> 또한, 상기 자재선택 및 연결블럭(80)은 상기 형상정보 처리 및 보완블럭(70)으로부터 산출된 설계도면의 실명과 실번호 코드 및 실구획 폐곡선 정보를 입력받아 상기 설계 프로젝트정보 데이터베이스(30)의 프로젝트정보와 상기 자재/단가 데이터베이스(40)의 복합자재 및 단가의 코드정보를 참조하고서, 실구획 폐곡선의 폴리라인(Poly Line;

PLine) 엔티티에 대한 핸들(Handle)값을 각 항목별, 영역별(예컨대 건축물인 경우에 각 실별) 공간에 위치하는 오브젝트별 부위요소(BE)에 대한 실명부호 엔티티의 확장데이터(Extended Data; X Data)에 전달하여 갱신시킴에 의해, 각 실의 위치와 형상이 하나의 정보로 연결될 수 있도록 한다.

<44> 여기서, 상기 캐드도면 데이터(20)가 예컨대 아파트나 단독주택 또는 사무실 등과 같은 건축물의 설계도면을 포함하는 마감물량 산출인 경우에, 상기 자재선택 및 연결블럭(80)에서 자재코드가 연결되는 오브젝트별 부위요소는 실내마감과 외부마감, 창호, 벽체 및, 골조마감으로 구분되는 바, 상기 실내마감은 실별 바닥, 걸레받이, 벽, 천장 등을 포함하고, 외부마감은 외벽, 지붕 등을 포함하며, 상기 창호는 창문과 창틀, 철물류 등을 포함하고, 상기 벽체는 내외벽, 조적, 단열재 등을 포함하며, 골조마감은 기초기둥, 보(Girder), 슬라브(Slab), 웅벽, 계단 등의 오브젝트 형상을 추출하여 콘크리트, 거푸집, 철근의 물량을 산출하게 된다.

<45> 또한, 상기 물량산출 처리엔진(50)에서, 상기 자재물량 추출 및 보완블럭(90)은 상기 설계 프로젝트정보 데이터베이스(30)로부터의 프로젝트정보 즉, 도면의 위치정보와 형상정보를 참조하고, 상기 자재/단가 데이터베이스(40)로부터의 자재정보 및 단가정보를 참조하여 상기 자재선택 및 연결블럭(80)에 의해 연결되는 자재코드에 대한 자재물량 및 단가데이터를 최종적으로 산출하여 모든 자재별로 형상정보를 갖는 데이터베이스를 완성함에 의해, 그 물량 및 단가에 대한 수량산출서를 생성하게 된다.

<46> 동 도면에서, 상기 컴퓨터 본체(100)는 상기 키보드(200)와 위치좌표 입력장치(300)의 조작에 의해 각각 입력된 키입력신호와 좌표입력신호를 상기 캐드시스템(10)과 물량산출 처리엔진(50)에 인가하기 위한 인터페이스 동작을 각각

수행하는 키보드 인터페이스(200A)와, 위치좌표 인터페이스(300A)를 구성하고 있는 바, 상기 키보드 인터페이스(200A)와 위치좌표 인터페이스(300A)는 상기 키보드(200) 및 위치좌표 입력장치(300)의 조작에 의해 입력되는 신호에 따라 상기 캐드시스템(10)에서 캐드도면을 작성하고, 상기 물량산출 처리엔진(50)에서 캐드도면 데이터(20)에 포함된 도면에 대한 높이정보를 입력할 수 있도록 되어 있다.

한편

<47> 여기서, 상기 물량산출 처리엔진(50)에서는 상기 키보드(200) 및 위치좌표 입력장치(30)에 의해 높이정보가 입력되면, 그 높이정보에 기초하여 하나의 프로젝트로서 기재된 캐드도면 데이터(20)와 각 부분별, 영역별 단위에 대한 높이를 수정 및 보완하게 되고, 각각의 자재에 대한 코드를 부여하는 경우에도 수정된 높이를 갖는 자재코드를 연결할 수 있도록 한다.

<48> 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따라 캐드도면의 물량산출을 위해 부여되는 코드체계를 도식적으로 나타낸 도면이다.

<49> 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따르면, 상기 물량산출 처리엔진(50)의 일부 호 엔티티 입력블럭(60)에서는 상기 캐드도면 데이터(20)에 포함된 설계도면의 프로젝트 코드(CD1)가 부여되면, 상기 프로젝트코드(CD1)가 부여된 하나의 항목에 포함된 다수의 동별, 층별, 실별 정보에 대한 명칭 및 코드(CD2)(즉, 실명 및 실번호 코드)를 부여하게 된다.

<50> 한편, 상기 자재선택 및 연결블럭(80)에서는 상기 형상정보 처리 및 보완블럭(70)으로부터 추출된 실구획 폐곡선 데이터에 기초하여, 상기 각각의 실명 및 실번호 코드(CD2)에 속하는 오브젝트에 대한 복합자재 데이터를 산출하여 면적 및 체

적을 산출한 형상정보(CD3)를 완성하고, 그 실구획 폐곡선 엔티티의 핸들값을 실부호에 전달함으로써 형상정보(CD3)내에 포함된 자재에 대해 자재코드를 각각 연결하여 부위요소별 오브젝트에 대한 물량정보 즉, 마감물량정보(CD4)와 골조물량정보(CD5) 및 전기물량정보(CD6)(또는 토목물량정보나, 설비물량정보, 조경물량정보)를 산출하게 된다.

<51> 여기서, 상기 프로젝트코드(CD1)가 예컨대 아파트나 업무용 빌딩 등과 같은 건축물로서 부여된 코드인 경우에, 상기 마감물량정보(CD4)에는 벽체와 창호, 계단, 잡공사 등과 같은 마감자재에 대한 다수의 자재코드(CD4-A)가 포함되어 있고, 상기 골조물량정보(CD5)는 기초, 기둥, 보, 슬라브, 옹벽 등과 같은 골조부재에 대한 다수의 형상 및 위치코드(CD5-A)가 포함되어 있으며, 상기 전기물량정보(CD6)는 조명등, 전선 등과 같은 전기자재에 대한 다수의 자재코드(CD6-A)가 포함되어 있다. 이밖에도, 토목물량정보나, 설비물량정보 또는 조경물량정보가 적용된 경우에는 각각의 해당되는 오브젝트에 대한 코드정보가 포함되어 있다.

<52> 또한, 상기 프로젝트코드(CD1)가 부여된 상태에서, 실구획 폐곡선이 추출되고, 실명 및 실번호 코드(CD2)가 산출되는 과정은 도 3a에 도시된 바와 같다.

<53> 도 3a에 도시된 바와 같이, 상기 실부호 엔티티 입력블럭(60)에서는 상기 캐드도면 데이터(20)에 포함되어 있는 실명 및 실번호의 변환 및 실명, 실번호 자동정리에 의해 실부호(108)를 추출하여 위치정보를 산출하게 되는 바, 상기 키보드(200) 또는 위치좌표 입력장치(300)에 의한 사용자 입력에 의해 예컨대 'H=2800'과 같은 높이값이 입력됨으로써, 상기 실부호(108)는 예컨대 '사무실'과 같은 실명과, 예컨대 '280'과 같은 높이값이 지정된다.

<54> 또한, 상기 형상정보 처리 및 보완블럭(70)에서는 상기 캐드도면 데이터(20)에 포



함되어 있는 점(Point)정보와 선(Line)정보를 분석하여 각 점과 선을 연결하는 기준선(102)을 만들어서 각 실(106)을 구분하고, 그 기준선(102)을 기점으로 하여 각 실(106)별로 실구획 폐곡선(104)을 자동으로 형성하게 된다.

<55> 따라서, 도 3b에 도시된 바와 같이 각 실(106) 별로 실구획 폐곡선이 형성된 상태에서, 실부호(108)가 각 실(106)의 중심점 역할을 수행하면서 실구획이 이루어지게 되어 형상정보가 완성된다.

<56> 그 다음에, 상기 자재선택 및 연결블럭(80)에서 각 실별로 실부호(108)가 부여된 상태에서, 실구획 폐곡선 엔티티의 핸들값을 확장데이터(X Data)에 연결하는 과정은 도 3c에 도시된 바와 같다.

<57> 도 3c에 도시된 바와 같이, 상기 자재선택 및 연결블럭(80)에서는 상기 자재/단가 데이터베이스(40)에 격납된 정보에 기초하여, 각 실(106) 별로 생성된 실구획 폐곡선의 폴리라인 엔티티의 핸들값을 실명부호 엔티티의 확장데이터(X Data)에 전달함으로써, 각 실(106)을 포함하는 바닥, 걸레받이, 벽, 천정의 각 자재코드를 대표하는 복합자재 코드(예컨대 'F057')를 상기 실부호(108)에 연결하게 된다.

<58> 예컨대, 상기 벽체의 자재코드가 'W001'이고, 상기 걸레받이의 자재코드가 'B001'이고, 상기 바닥의 자재코드가 'F001'이며, 상기 천정의 자재코드가 'C001'인 경우에, 상기 복합자재 코드는 'W001 + B001 + F001 + C001 = F057'의 형태로 추출되어 마감번호로서 전달될 수 있다.

<59> 한편, 상기 물량산출 처리엔진(50)에 의해 상기 자재/단가 데이터베이스(40)에 격납되는 각 실에 대한 엔티티 데이터에 대한 일예는 도 4에 도시된 바와 같다.

- <60> 도 4에 도시된 바에 따르면, 상기 실부호 엔티티 입력블럭(60)에 의해 상기 캐드도면 데이터(20)에 대한 실명 및 실번호의 변환 또는 자동정리가 이루어지고, 사용자 입력에 의해 높이값이 정의되면, 상기 엔티티 데이터에는 1 실명, 2 실번호, 7 천정 높이, 8 실부호xy좌표(즉, 절대좌표), 9 실부호xy좌표(즉, 상대좌표)의 항목이 데이터베이스에 저장된다. c
- <61> 또한, 상기 자재선택 및 연결블럭(80)에 의해 실구획 폐곡선의 폴라라인 엔티티의 핸들값을 확장데이터(X Data)에 전달함에 의해서, 최종적으로 조합된 복합자재 코드 즉, 마감번호를 산출하게 되면, 상기 엔티티 데이터에는 4 마감번호, 12 실구획 폴라라인 핸들값의 항목이 데이터베이스에 저장된다.
- <62> 한편, 상기 자재물량 추출 및 보완블럭(90)에서는 자재코드에 의해 연결된 자재에 대한 자재정보 즉, 물량 및 단가를 자동적으로 산출하고, 그 물량 및 단가에 대한 수량산출서를 작성하게 되는 바, 그러한 수량산출서는 도 5에 도시된 바와 같이 생성된다.
- <63> 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 수량산출서는 해당 프로젝트내의 실명과 실코드가 부여된 실별로 산출되고, 각각의 부위요소에 대해서는 실모양과 구적, 품명, 규격, 단위 및 수량, 산출식, 단가가 모두 표시된다.
- <64> 즉, 상기한 바와 같은 본 발명에서는 대부분의 사용자가 캐드 시스템(10)을 통해 작업한 단순 드래프팅된 2차원캐드 도면을 별도의 수작업을 거치지 않고서도, 이미 캐드도면안에 존재하는 설계정보를 추출하고, 부족한 부분은 보완하여 기존의 사용자가 수작업으로 수치나 산식을 입력하던 방식에서 벗어나 자동으로 형상 및 자재정보를 분석하여 필요한 수치 및 단가를 추출해 낼 수 있도록 하고 있다.

<65> 물론, 종래에 사용되는 3차원카드 기반의 물량산출 시스템도 자동으로 수치를 추출하는 기능이 존재하지만, 사용자가 3차원 모델링을 위한 정보를 완전하게 입력해야 하는 인터페이스를 갖는다는 점에서 2차원과 3차원이라는 측면에서는 완전히 다른 시스템이다. 이는 작업자의 대부분이 2차원방식의 도면 드로잉에 익숙해져 있기 때문에 접근이 용이하고, 반복적인 정보(예컨대 높이값)를 일괄적으로 입력이 가능하여 3차원 모델링을 통한 시스템과는 그 접근성과, 사용성, 호환성 및, 작업시간 등에서 절대적으로 우위에 있다는 것을 증거하는 반증이다.

<66> 또한, 본 발명에서는 상기 설계 프로젝트정보 데이터베이스(30)와 자재/단가 데이터베이스(40)에 격납된 정보를 통해서, 공용화되고 반복적인 위치정보와 건설자재 및 단가를 별도로 구축하여 카드 엔티티와 함께 링크시켜서 작업자의 임의적인 조작에 의해 설계도면을 실시간으로 수정, 변경시키는 것이 가능하게 된다.

<67> 이어, 상기한 바와 같이 이루어진 본 발명의 실시예에 대해 도 6a 및 도 6b와 도 6의 플로우차트를 참조하여 상세히 설명한다.

<68> 먼저, 도 6a 및 도 6b에 도시된 바와 같이, 컴퓨터 본체(100)를 구성하는 카드 시스템(10)에서는 키보드(200) 및 위치좌표 입력장치(30)를 이용한 사용자 조작에 의해 소정 프로젝트의 2차원적인 엔티티를 갖춘 카드도면 데이터(20)를 작성하게 되고(단계 S10), 설계 프로젝트정보 데이터베이스(30)에는 상기 키보드(200) 및 위치좌표 입력장치(300)의 조작에 의해 상기 카드도면 데이터(20)에 관련된 프로젝트정보가 결정되는 한편(단계 S11), 자재/단가 데이터베이스(40)에는 상기 프로젝트에 해당되는 자재에 대한 자재코드와 단가정보가 설정된다(단계 S12).

<69> 그 상태에서, 물량산출 처리엔진(50)의 일부호 엔티티 입력블럭(60)에서는 상기 캐

드 시스템(10)에 의해 작성되는 캐드도면 데이터(20)에 대해 프로젝트코드를 부여하면서, 상기 설계 프로젝트정보 데이터베이스(30)의 프로젝트정보에 따른 위치정보와 설계사양 및 형상정보에 기초하여 그 설계도면내의 엔티티를 관련 프로젝트에 적합하게 수정하거나 보완처리하게 된다(단계 S13).

<70> 상기 캐드도면 데이터(20)에 대한 엔티티의 수정 및 보완작업이 완료되면, 상기 실부호 엔티티 입력블럭(60)에서는 상기 설계 프로젝트정보 데이터베이스(30)의 저장정보를 참조하여 설계도면을 동별, 층별, 실별로 나누어 각각 실명 및 실번호 코드를 변환하고 자동정리함에 의해, 상기 캐드도면 데이터(20)에 포함된 도면에 대한 위치정보를 산출하게 되고, 그 캐드도면 데이터(20)에 대해 높이값을 적용하게 된다(단계 S14).

<71> 한편, 상기 실부호 엔티티 입력블럭(60)에 의해 실명 및 실번호 코드가 부여된 캐드도면 데이터(20)의 각 부위요소는 선데이터와 면데이터 및 개소데이터로 구성되는 바, 상기 물량산출 처리엔진(50)의 형상정보 처리 및 보완블럭(70)에서는 상기 캐드도면 데이터(20)의 각 실별 도면정보에 포함된 면데이터의 코드를 설정하고 폴리라인(PLine)을 드로잉함에 의해 면적데이터를 산출하게 되고(단계 S15), 선데이터의 코드를 설정하고 폴리라인을 드로잉하여 수평길이 및 수직길이의 데이터를 산출하게 되는 한편(단계 S16), 상기 면적데이터와 길이데이터에 포함된 부재의 개소데이터에 대한 코드를 설정하게 된다(단계 S17).

<72> 즉, 상기 캐드 시스템(10)에 의해 작성되는 캐드 설계도면(20)이 예컨대 건축물의 설계용일 경우에, 상기 형상정보 처리 및 보완블럭(70)에서 추출되는 면적데이터는 주로 공간을 구획하는 각 실의 바닥, 걸레받이, 벽, 천장, 계단실 등이 여기에 속하고, 상기 길이데이터는 주로 벽체와, 보, 옹벽 등의 라인의 속성을 갖춘 데이터가 해당된다.

<73> 또한, 상기 개소데이터는 건축물의 창이나, 문, 기둥 등이 해당되고, 그러한 부재에 대해서는 상기 설계 프로젝트정보 데이터베이스(30)에 리스트의 형태로 격납된 상태로 정의되어 있기 때문에, 해당 대상물에 대한 개소와 위치만을 추출하면 된다.

<74> 따라서, 상기 물량산출 처리엔진(50)의 형상정보 처리 및 보완블럭(70)에서는 각 실별로 실명 및 실번호 코드가 정의된 캐드도면 데이터(20)에서 면적데이터 및 길이데이터(30)의 자료를 기초로 생성되는 기준선에 따라서 실구획 폐곡선의 엔티티를 형성하여 형상정보를 완성하게 된다(단계 S18).

<75> 한편, 상기 자재선택 및 연결블럭(80)에서는 상기 설계 프로젝트정보 데이터베이스(30)의 프로젝트정보와 자재/단가 데이터베이스(40)로부터의 자재코드 및 단가정보에 기초하여, 상기 형상정보 처리 및 보완블럭(70)에 의해 생성된 실구획 폐곡선의 폴리라인 엔티티에 대한 핸들값을 실명부호 엔티티 데이터에서 확장데이터(X Data)에 전달함으로써, 실의 위치정보와 형상정보가 하나의 정보로 연결되도록 하고, 각 실의 형상정보에 기초하여 각 부위요소별 오브젝트에 대한 자재를 선택하여 각각 자재코드를 연결하게 되는 바, 그러한 자재코드의 조합에 의해 형성된 복합자재 코드의 연결이 완료되면 상기 자재/단가 데이터베이스(40)에 이미 정의되어 있는 정형의 데이터에 대한 보완이 필요한지의 여부를 판단하게 된다(단계 S20).

<76> 상기 판단 결과, 상기 자재선택 및 연결블럭(80)에서는 정형 데이터의 보완이 필요하다고 판단되는 경우에, 상기 단계 S15와 단계 S16 및 단계 S18의 과정을 반복적으로 수행하게 되지만, 정형 데이터의 보완이 필요하지 않다고 판단되면, 상기 캐드도면 데이터(20)에 기재된 부위요소별 오브젝트중에서 상기 자재/단가 데이터베이스(40)에 이미 정의되어 있지 않은 이형의 데이터 즉, 복합자재의 정보가 존재하는지의 여부를 판단하

게 된다(단계 S21).

<77> 한편, 상기 자재/단가 데이터베이스(40)에는 해당 프로젝트에서 존재 가능한 다양한 형상의 복합자재에 대한 이형의 데이터를 사용자 조작에 의해 3차원 형상으로 유추가 가능한 형태로 격납하고, 각각의 복합자재에 대한 단가정보를 아울러 격납하고 있다(단계 S22).

<78> 그 상태에서, 상기 자재선택 및 연결블럭(80)에서는 이형의 데이터가 존재하는 것으로 판단되면, 상기 자재/단가 데이터베이스(40)에 격납된 이형의 3차원 형상정보를 적용하여 이형 데이터를 구획하고, 추가가 필요하면 자재를 수동으로 입력하는 작업을 수행하게 된다(단계 S23).

<79> 한편, 상기 자재선택 및 연결블럭(80)에서는 상기 설계도면 중에 이형 데이터의 보완이 요구되는 부위가 존재하는 지를 판단하여(단계 S24), 이형 데이터의 보완이 필요하면 상기 단계 S23의 과정을 반복하게 된다.

<80> 그 다음에, 상기 물량산출 처리엔진(50)의 자재물량 추출 및 보완블럭(90)에서는 상기 각 부위별, 자재별로 연결된 복합자재 코드를 기초로, 자재의 물량 및 단가를 자동적으로 추출하게 되고(단계 S25), 상기한 바와 같이 산출된 자재의 물량 및 단가는 수량산출서의 형태로 생성된다(단계 S26).

<81> 한편, 상기 자재물량 추출 및 보완블럭(90)에 의해 생성되는 수량산출서는 표시모니터(400)상에서 결과 화면으로서 출력되는 한편, 별도의 프린터기기를 통해서 프린트출력이 가능하게 된다.

- <82> 다음에, 도 6의 플로우차트를 참조하여 물량산출 시스템의 전반적인 동작관계 중에 캐드 설계도면의 높이정보를 산출하는 동작에 대해 상세하게 설명한다.
- <83> 먼저, 물량산출 처리엔진(50)에서는 캐드 시스템(10)을 통해 작성된 2차원 방식의 캐드도면 데이터(20)를 로딩하게 되고(단계 S30), 그 실부호 엔티티 입력블럭(60)에서는 설계 프로젝트정보 데이터베이스(30)의 프로젝트정보를 참조하여 상기 로딩된 캐드도면 데이터(20)에 대한 선데이터를 자동적으로 분석하여 동별, 층별, 평형별 실명과 실번호 코드를 규정하여 위치정보를 산출하게 된다(단계 S31).
- <84> 상기한 상태에서, 상기 실부호 엔티티 입력블럭(60)에서는 상기 캐드도면 데이터(20)의 설계도면에서 코드화를 진행할 각 부위요소에 대한 텍스트데이터 세트를 추출하고(단계 S32), 각각의 오브젝트별 부위요소를 코드블록별로 나누어서 상기 자재/단가 데이터베이스(40)에 이미 규정되어 있는 디폴트(Default)된 높이값을 적용하고 나서(단계 S33), 그 높이값이 적용된 데이터세트의 코드블록에 대한 높이값의 적용 상태를 명기하게 된다(단계 S34).
- <85> 그 다음에, 상기 실부호 엔티티 입력블럭(60)에서는 상기 디폴트된 높이값이 적용된 코드블록별로 텍스트값과 위치좌표 및 높이를 추출하는 과정을 수행하게 되고(단계 S35), 상기 자재/단가 데이터베이스(40)의 격납정보를 참조하여 그 추출된 코드블록별로 속성을 부여하게 된다(단계 S36).
- <86> 한편, 상기 실부호 엔티티 입력블럭(60)에서는 속성이 부여된 코드블럭이 데이터 세트의 마지막 인지의 여부를 판단하게 되는 바(단계 S37), 마지막이 아닌 것으로 판단되면, 해당 텍스트 데이터 세트의 코드블럭에 디폴트된 높이값을 적용하고 나서(단계 S38), 상기 단계 S34 내지 단계 S36의 과정을 반복하게 된다.

- <87>      상기 판단 결과, 상기 실부호 엔티티 입력블럭(60)에서는 상기 텍스트 데이터세트에서 마지막의 코드블럭이 처리되었다고 판단되면, 부분적으로 높이값이 다른 코드그룹에 대한 높이를 수정할 것인 지의 여부를 판단하게 된다(단계 S39).
- <88>      상기 판단 결과, 부분적으로 높이값이 다른 코드그룹에 대한 높이를 수정하기 위한 요구가 있게 되면, 상기 실부호 엔티티 입력블럭(60)에서는 상기 키보드(200) 및 위치좌표 입력장치(300)의 사용자 조작에 의해 단위별로 높이를 수정 입력받게 되고(단계 S40), 각각의 코드블럭 단위별로 높이를 수정 및 보완하기 위한 코드를 선택한 다음에(단계 S42), 상기 수정 입력받은 높이정보를 적용하여 코드블럭별로 높이를 수정 및 갱신 처리하게 된다(단계 S42).
- <89>      그 다음에, 상기 실부호 엔티티 입력블럭(60)에서는 높이를 수정할 코드블럭이 존재하는 지의 여부를 판단하고(단계 S43), 높이를 수정할 코드블럭이 존재하지 않는 것으로 판명되면 높이값의 수정 및 변경 과정을 종료하게 된다.
- <90>      따라서, 상기한 단계의 수행에 의해, 설계도면의 부분그룹을 선택적으로 일괄 수정도 가능하기 때문에, 모든 자재에 대한 높이는 순식간에 수정변경, 입력된다.
- <91>      상기한 바와 같은 실시예를 갖는 본 발명에서는 그 실시양태에 구애받지 않고 그 요지를 크게 벗어나지 않는 한도내에서 다양하게 변형하여 실시할 수 있도록 되어 있는 바, 예컨대 본 발명에서는 단일의 키보드(200)와 위치좌표 입력장치(30) 및 표시 모니터(400)와 연결된 단일의 컴퓨터 본체(100)에서 2차원 캐드도면의 물량 및 단가를 산출하는 구성에 대해서만 한정적으로 설명하고 있지만, 2차원 캐드 시스템과 물량산출 처리엔진의 구성을 각각 탑재한 최소한 2개 이상의 컴퓨터 단말을 랜망(LAN Network)을 통해



연결하여 카드도면의 교환과 물량 및 단가정보의 교환이 가능한 멀티 시스템으로 구현하는 것도 가능함은 물론이다.

### 【발명의 효과】

<92> 이상과 같이 본 발명에 따르면, 기존의 카드 프로그램에 의해 작성된 카드 설계도면의 면(200)에 대한 물량의 수치정보를 자동적으로 산출할 수 있도록 되어 있기 때문에, 데이터의 입력작업이 대폭적으로 감소되면서 작업시간 및 인력의 감축에 크게 기여할 수 있다. 또한, 설계도면의 오류를 효과적으로 줄일 수 있다.

<93> 또한, 전문적이고 복잡한 설계도면을 작업자가 수작업으로 재해석하는 과정에서 발생하는 오류를 해소하고, 보다 정확하고 객관적인 정보의 추출이 가능해진다는 효과가 있다. 또한, 2차원의 카드 데이터를 3차원으로 변환하거나 3차원 카드 데이터를 직접 작성하여 변환하는 작업을 수행하지 않고, 기존의 2차원 설계도면을 그대로 활용하여 2차원적현의 방식으로 입력 보완하기 때문에, 작업된 기본 데이터의 수집이 용이하고 입력방법이 단순해진다는 효과를 갖게 된다.

<94> 게다가, 설계도면의 수치정보를 산출하기 위해 적용되는 물량산출용 데이터베이스를 복수의 작업자가 공유하여 사용할 수 있게 되는데 따른 작업효율의 향상과 작업시간의 절감 및 객관성의 유지가 이루어질 수 있다는 상승적인 효과를 갖는다.

## 【특허청구범위】

## 【청구항 1】

각종의 건축, 토목, 기계 및, 설비에 대한 설계항목을 캐드도면으로 작성하기 위한

캐드 시스템이 탑재된 컴퓨터 단말에 있어서, 캐드도면에 다양한 설계항목에 대한 위치데이터와 물량정보 및 단가정보를 포함하는 프로젝트정보를 저장하는 프로젝트정보 격납수단과, 프로젝트정보 격납수단에서 프로젝트정보를 검색하여, 프로젝트정보에 포함된 설계항목에 대한 위치데이터와 물량정보 및 단가정보를 출력하는 출력수단을 포함하는 캐드도면 작성 시스템.

다양한 프로젝트의 설계항목에 대해 기재되는 캐드도면에 포함된 부위요소에 대한

물량정보 및 단가정보가 격납되어 있는 자재/단가 격납수단 및,

상기 프로젝트정보 격납수단의 프로젝트정보와 상기 자재/단가 격납수단의 자재정

정보를 참조하여, 상기 캐드 시스템에 의해 작성되는 캐드도면에 포함된 부위

요소에 대한 위치정보와 형상정보 및 자재정보를 분석함에 의해, 전체적인 오브젝트의

물량 및 단가를 산출하기 위한 물량산출 처리수단으로 구성된 것을 특징으로 하는 2차원

캐드인터페이스를 이용한 물량산출 시스템.

## 【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 물량산출 처리수단은 상기 프로젝트정보 격납수단의 프로젝트정보를 참조하여 캐드도면의 각 동별, 층별, 실별 부위요소에 대한 명칭 및 위치코드를 갖는 실부호를 추출하여 위치정보를 산출하고, 캐드도면의 엔티티에 대한 수정 및 보완을 수행하는 장치와, 위치정보가 부여된 각 동별, 층별, 실별 부위요소에 대한 형상정보를 산출하는 장치, 각 부위요소에 포함되는 자재에 대해 상기 자재/단가 격납수단의 복합자재 코드를 선택하여 연결하기 위한 장치 및, 자재의 전체적인 물량 및 단가를 산

출하기 위한 장치를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 2차원 캐드인터페이스를 이용한 물량산출 시스템.

### 【청구항 3】

제 2 항에 있어서, 상기 위치정보 산출 및 엔티티 보완장치에서, 길이 데이터와 면적 데이터 및 개소데이터에 의해 산출되는 각 오브젝트별 높이는 미리 결정된 디폴트(Default)화된 높이값이 적용되는 것을 특징으로 하는 2차원 캐드인터페이스를 이용한 물량산출 시스템.

### 【청구항 4】

제 2 항에 있어서, 상기 위치정보 산출 및 엔티티 보완장치에서, 길이 데이터와 면적 데이터 및 개소데이터에 의해 산출되는 각 오브젝트별 높이는 작업자에 의해 임의적으로 입력되는 단위별 높이정보가 적용되는 것을 특징으로 하는 2차원 캐드인터페이스를 이용한 물량산출 시스템.

### 【청구항 5】

제 2 항에 있어서, 상기 형상정보를 산출하는 장치는 상기 캐드도면에 포함된 동별, 층별, 실별 부위요소에 대한 선데이터와, 면데이터 및, 개소데이터를 분석하여 실 부호가 부여된 각 오브젝트별로 구획되는 기준선을 기점으로 하는 폐곡선을 형성한 형상정보가 산출되는 것을 특징으로 하는 2차원 캐드인터페이스를 이용한 물량산출 시스템.

### 【청구항 6】

제 5 항에 있어서, 상기 복합자재 코드를 선택하여 연결하기 위한 장치에서

는 상기 폐곡선의 폴리라인 엔티티의 핸들값을 실명부호 엔티티 데이터에서 확장데이터에 전달하여 오브젝트의 위치와 형상이 하나의 정보로 연결되도록 한 것을 특징으로 하는 2차원 캐드인터페이스를 이용한 물량산출 시스템.

#### 【청구항 7】

캐드 시스템을 통해 작성된 캐드도면에 포함된 자재에 대한 물량 및 단가를 산출하

상기 캐드도면에 해당되는 프로젝트정보를 참조하여 그 캐드도면에 포함된 각 동별, 층별, 실별 부위요소에 대한 위치정보를 산출하고, 도면의 엔티티를 수정 및 보완하는 단계와,

상기 위치정보가 산출된 각 동별, 층별, 실별 부위요소에 대한 오브젝트별 형상정보를 산출하고, 오브젝트의 위치정보와 형상정보를 연결하는 단계,

상기 부위요소에 포함되는 자재에 대한 전체적인 복합자재 코드를 선택하여 위치정보와 형상정보에 대해 복합자재 코드를 마감번호로서 통합하는 단계 및,

상기 선택된 자재코드를 참조하여 각 부위별, 자재별로 물량 및 단가를 산출하는 단계로 이루어진 것을 특징으로 하는 2차원 캐드인터페이스를 이용한 물량산출 방법.

#### 【청구항 8】

제 6 항에 있어서, 상기 오브젝트별 형상정보를 산출하는 단계는 상기 캐드도면에 포함된 면데이터의 코드를 입력하고 면적 데이터를 산정하기 위한 드로잉을 수행하는 단계와, 선데이터의 코드를 입력하고 수평 및 수직길이를 산정하기 위한 드로잉을 수행하는 단계, 수량을 산정하기 위해 개소데이터의 코드를 입력하는 단계 및, 상기 면적 데이

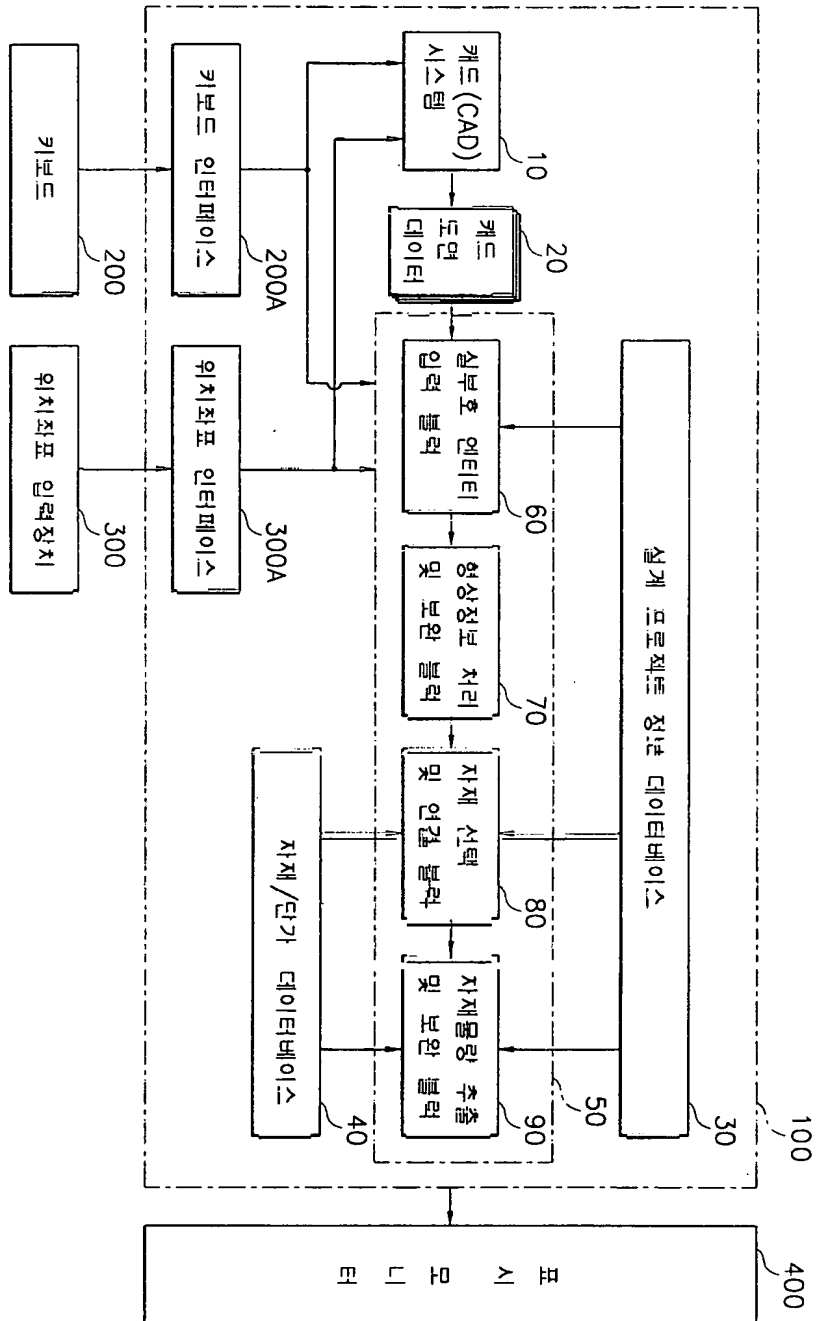
터와 수평 및 수직길이 데이터 및 개소 데이터에 의해 각 동별, 층별, 실별 부위요소에 대한 오브젝트별 기준선을 기점으로 하여 폐곡선을 생성함에 의해 형상정보를 산출하는 단계를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 2차원 캐드인터페이스를 이용한 물량산출 방법.

**【청구항 9】**

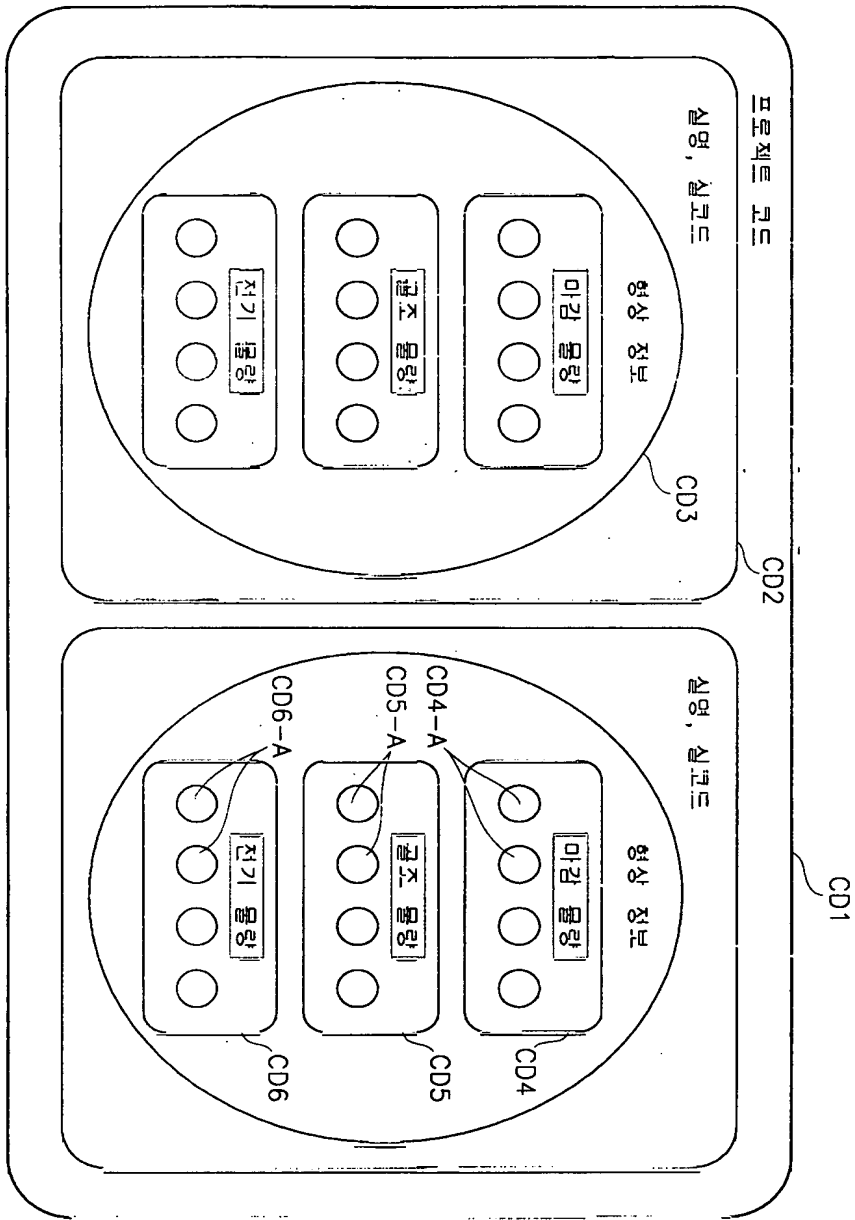
제 8 항에 있어서, 상기 오브젝트의 위치정보와 형상정보를 연결하는 단계에서는 상기 폐곡선의 폴리라인 엔티티의 핸들값을 실명부호 엔티티 데이터에서 확장데이터에 전달하여 오브젝트의 위치와 형상이 하나의 정보로 연결되도록 이루어진 것을 특징으로 이루어진 것을 특징으로 하는 2차원 캐드인터페이스를 이용한 물량산출 방법.

【도면】

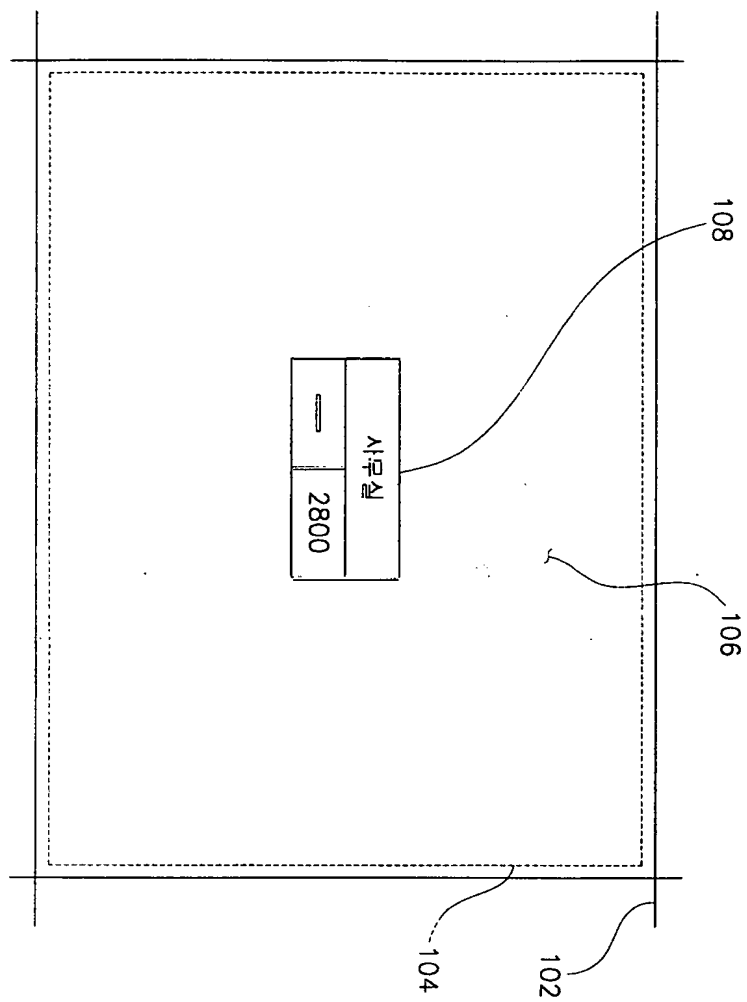
【도 1】



【도 2】

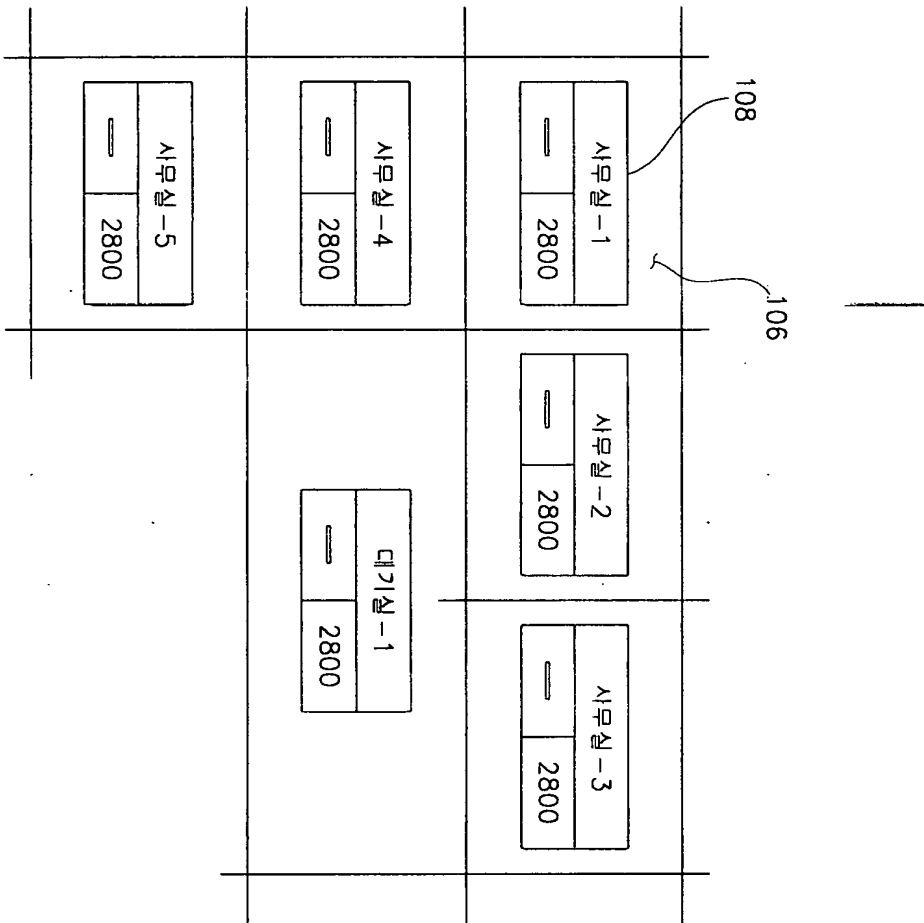


【도 3a】

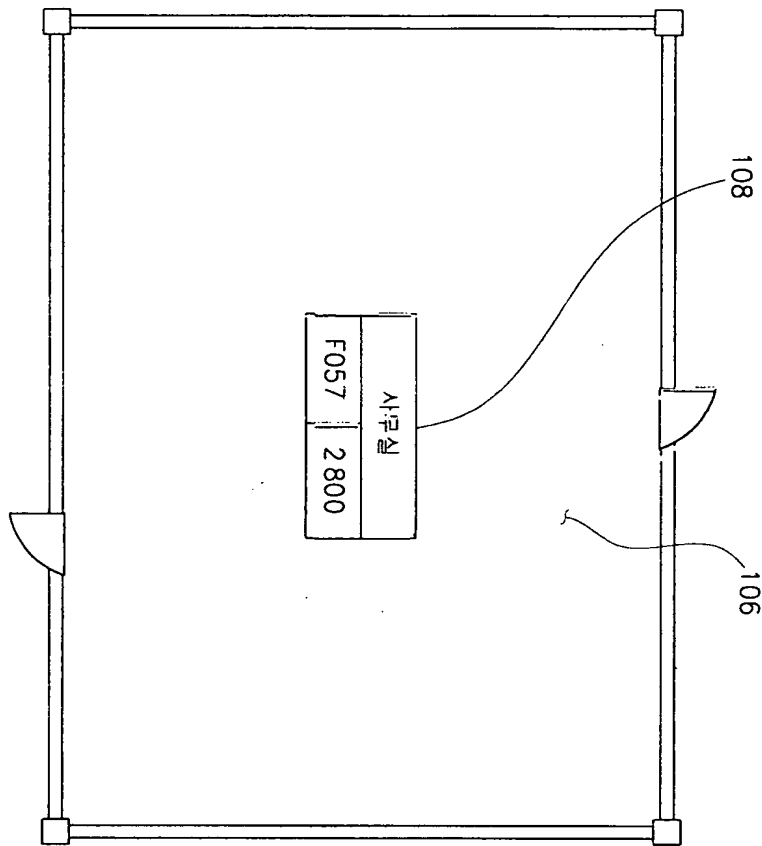




【도 3b】



【도 3c】



【도 4】

```

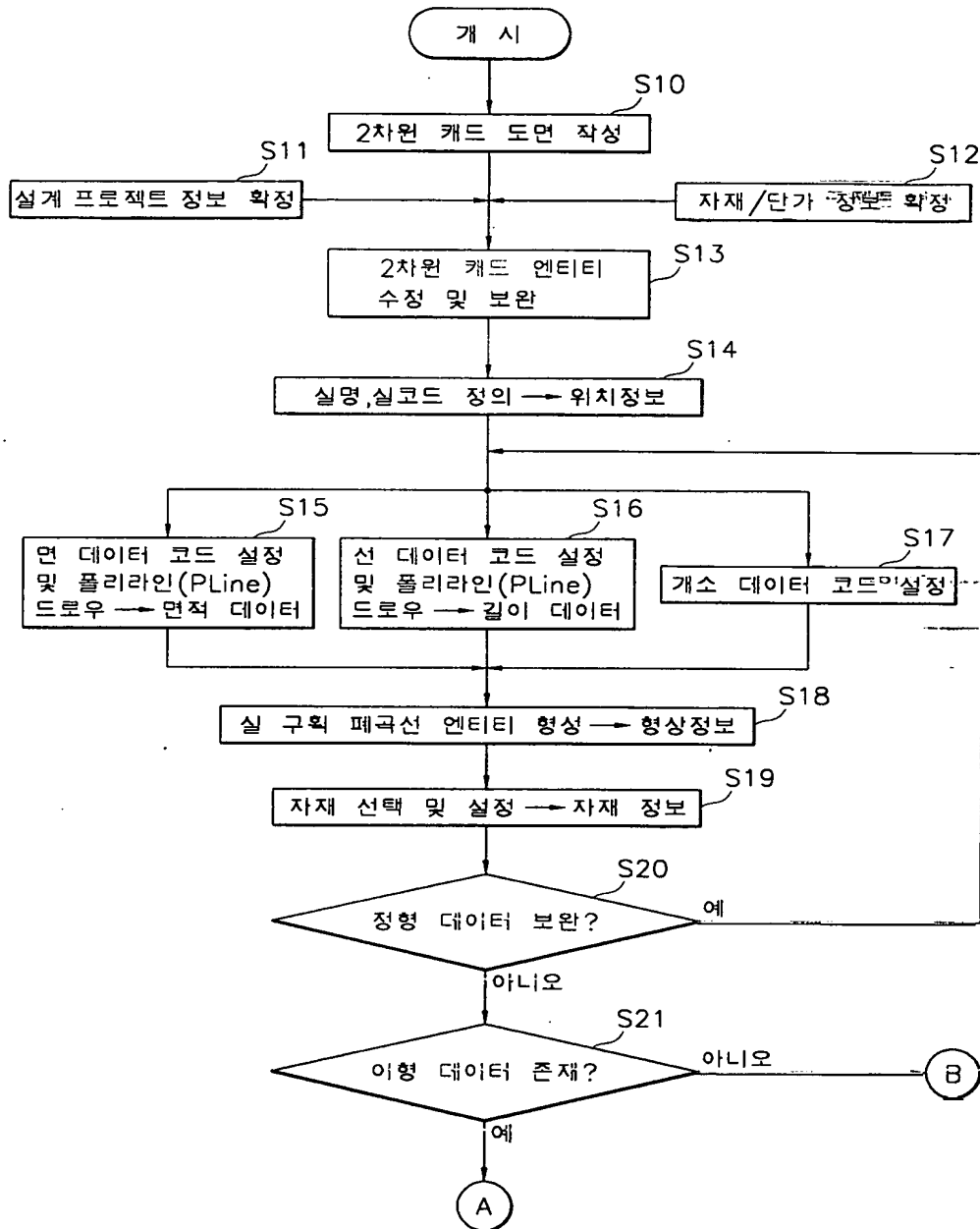
1 (defun Room_xdata (rm_list @bl @pto @han
2   /ed xd rm_name_ rm_num_ rm_finish_ rm_area_ rm_cheig )
3   (regapp "POINTS")
4   (setq rm_name_ (nth 0 rm_list)      :1. 실명
5         rm_num_   (nth 1 rm_list)      :2. 실번호
6         rm_finish_ (nth 2 rm_list)     :3. 마감번호
7         rm_area_   (nth 3 rm_list)     :4. 면적
8         rm_cheig_  (nth 4 rm_list)     :5. 천정고
9   )
10  (if (= rm_finish_ "" - "") (setq rm_finish_ ""))
11  (setq xd (list -3 (list "POINTS"
12    (cons 1000 rm_name_)      :1 실명
13    (cons 1000 rm_num_)      :2 실번호
14    (cons 1000 "")           :3 층구획
15    (cons 1000 rm_finish_)   :4 마감번호
16    (cons 1000 rm_area_)     :5 바닥면적
17    (cons 1000 "")           :6 걸레받이 높이
18    (cons 1000 rm_cheig_)    :7 천정높이
19    (cons 1013 @pt0)         :8 실부호xy좌표 (original point)
20    (cons 1011 @pt0)         :9 실부호xy좌표
21    (cons 1000 @han)         :10 핸들
22    (cons 1000 "")           :11 도면위치
23    (cons 1000 "")           :12 실구획 폴리라인 핸들값
24  ) ) )
25  (setq ed (entget @bl))      :Entity list of block
26  (setq ed (append ed (list xd))) :Update Entity list of block
27  (entmod ed)                 :Combine xdata POINT with entity list of block
28 ) : DEFUN

```

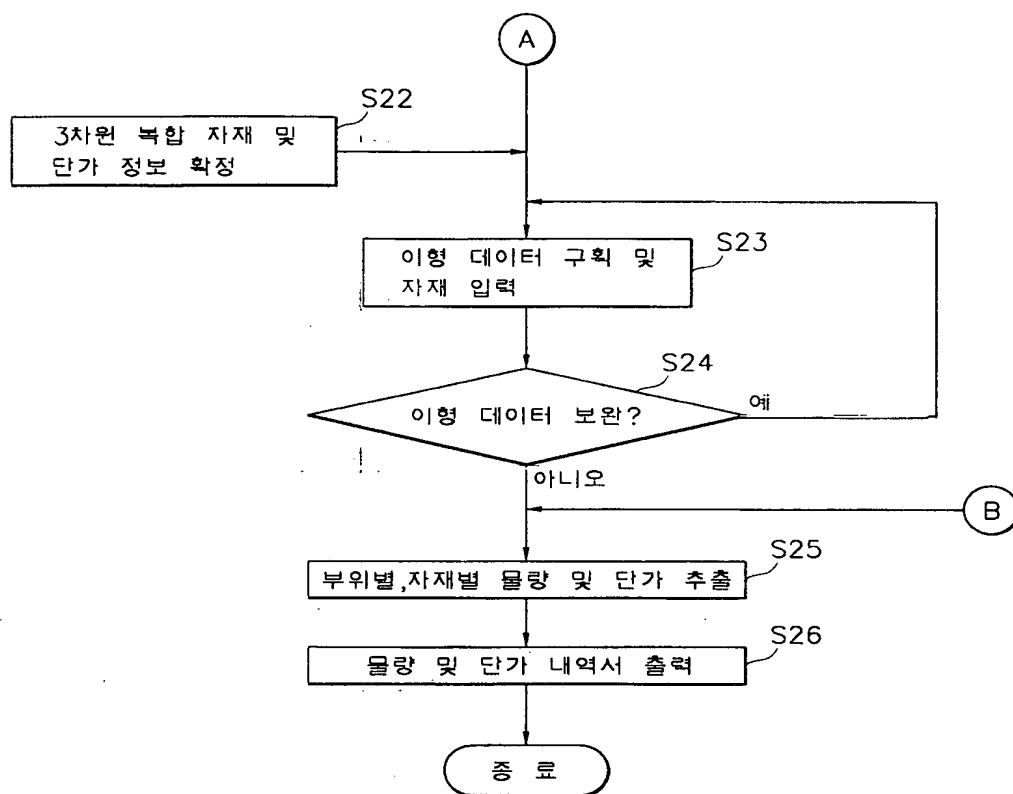
【도 5】

실번호 : F1 0004      실명 : 사무실-4	
실모양 및 구적	부위      품명      규격      단위      수량      산출식      단가
<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 40px; margin: 0 auto; position: relative;"> <div style="position: absolute; top: 0; left: 0; width: 100%; height: 100%; border: 1px solid black;"></div> </div>	벽 [sw-1]3.60=1.80×2.00 [ssw-1]1.98=1.80×1.10
	수상페인트 내벽3회 M2 37.55 19.57×2.70-(sw-1)
	콘크리트면처리 내벽 M2 37.55 19.57×2.70-(sw-1)
	바닥 시멘트 몰탈 바닥24MM M2 22.42 TA
<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 40px; margin: 0 auto; position: relative;"> <div style="position: absolute; top: 0; left: 0; width: 100%; height: 100%; border: 1px solid black;"></div> <div style="position: absolute; top: 0; left: 0; width: 100%; height: 100%; border: 1px solid black;"></div> </div>	디럭스 타일 2.5×300×300 M2 22.42 TA
	천장 AL 볼딩 M 19.57 TL
	경량 천장 M-BAR M2 22.42 TA
1/200	

【도 6a】



【도 6b】



【도 7】

